



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 55 471 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
H 05 K 13/06
H 01 B 13/012
// B60R 16/02

②① Aktenzeichen: 100 55 471.7
②② Anmeldetag: 9. 11. 2000
②③ Offenlegungstag: 29. 5. 2002

DE 100 55 471 A 1

⑦① Anmelder:
LEONI Bordnetz-Systeme GmbH & Co KG, 90402
Nürnberg, DE

⑦④ Vertreter:
E. Tergau und Kollegen, 90482 Nürnberg

⑦② Erfinder:
Reichinger, Gerhard, 91126 Rednitzhembach, DE;
Rudolph, Horst, Dr., 96117 Memmelsdorf, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

DE 199 23 469 A1
DE 197 46 526 A1
DE 196 49 972 A1
DE 42 38 776 A1
DE 30 50 673 A1
DE 27 58 491 A1
DE 19 47 570 A
GB 23 13 963 A
WO 92 05 011 A1

KABELBINDER-UND ZUBEHÖR-PROGRAMM.

Ausgabe Nov.

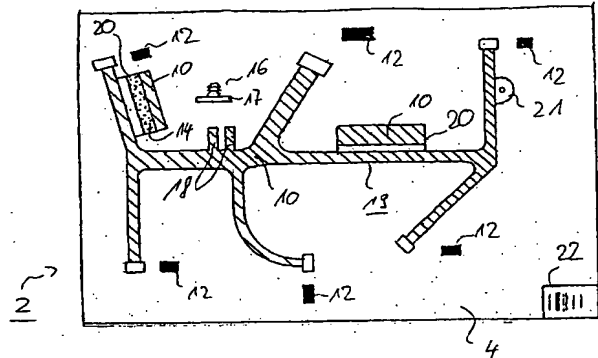
1971 Gesamtkatalog. PANDUIT GmbH, 6381 Ober
Erlenbach, Gewerbestr., 1972;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Montagesatz für einen Kabelsatz

⑤⑦ Um bei einer Fertigung eines Kabelsatzes (3) eine hohe Qualität zu gewährleisten, weist der Montagesatz (2) für den Kabelsatz (3) eine Montageunterlage (4) auf, die eine gewünschte Geometrie des Kabelsatzes (3) angibt und auf der Kabel (6) zur Ausbildung des Kabelsatzes (3) verlegbar sind. Mit der Montageunterlage (4) ist ein dem Kabelsatz (3) zugeordnetes Element (12 bis 22) verbunden. Die Montageunterlage (4) ist nur für einen speziellen Kabelsatz (3) verwendbar und nach Fertigung des Kabelsatzes (3) verbraucht. Daher ist die Gefahr einer fehlerhaften Fertigung des Kabelsatzes (3) gering gehalten.



DE 100 55 471 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft das Gebiet der Herstellung eines Kabelsatzes oder Kabelbaums.

[0002] Unter Kabelsatz oder Kabelbaum wird eine Verbindung von mehreren einzelnen Kabeln oder Einzeladern verstanden, die in der Regel in einer bestimmten Geometrie, beispielsweise einer verstellten Baumgeometrie, angeordnet sind. Ein derartiger Kabelsatz findet insbesondere als vorgefertigtes Bauteil im Bereich der Fahrzeugindustrie verbreitet Einsatz und dient zur Versorgung von im Fahrzeug angeordneten elektrischen Komponenten mit elektrischer Energie.

[0003] Dabei ist für jeden Fahrzeugtyp mit unterschiedlicher Ausstattung in der Regel ein unterschiedlicher Kabelsatz erforderlich. Jede elektrische Ausstattungsänderung zieht eine Veränderung am Kabelsatz nach sich. Daher wird oftmals nur eine kleine Anzahl identischer Kabelsätze gefertigt. Teilweise sind die Kabelsätze sogar Einzelanfertigungen. Dies ist einer der Gründe dafür, dass die Kabelsätze im Wesentlichen manuell gefertigt werden. Hierzu ist auf einer als Kabelbrett ausgebildeten Montageunterlage die Geometrie des gewünschten Kabelsatzes oder auch von mehreren Kabelsätzen abgebildet, beispielsweise durch aus der Montageunterlage hervorstehende Stifte, an denen die Kabel vorbeigelegt werden. Auf der Montageunterlage werden die Kabel einzeln manuell verlegt und zur Fixierung aneinander mit einem Fixierband umwickelt. Üblicherweise werden zugleich notwendige Stecker befestigt.

[0004] Aufgrund der manuellen Fertigung sind besondere Qualitätssicherungsmaßnahmen erforderlich, um die gewünschte Funktion des jeweiligen Kabelsatzes sicherzustellen. Insbesondere im sicherheitsrelevanten Bereich, wie der Bremssteuerung (Antiblockiersystem) oder der Ansteuerung eines Airbags, muss die Funktionssicherheit des Kabelsatzes gewährleistet sein.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Herstellung eines Kabelsatzes mit hoher Qualität zu ermöglichen.

[0006] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch einen Montagesatz für einen Kabelsatz umfassend eine Montageunterlage, die eine gewünschte Geometrie des Kabelsatzes angibt und auf der die vorgesehenen Kabel zur Ausbildung des Kabelsatzes verlegbar sind. Weiterhin ist mit der Montageunterlage ein dem Kabelsatz zugeordnetes Element verbunden und die Montageunterlage ist nach Fertigung des Kabelsatzes verbraucht.

[0007] Dieser Ausgestaltung liegt die Idee zugrunde, für jeden einzelnen Kabelsatz eine eigene Montageunterlage vorzusehen, die die Montage des Kabelsatzes ermöglicht und unterstützt. Die Montageunterlage weist hierzu das dem speziellen Kabelsatz zugeordnete Element auf und ist nur für diesen Kabelsatz verwendbar. Das zugeordnete Element kann dabei körperlicher, bildlicher oder informeller Natur sein. Nach dessen Fertigung ist die Montageunterlage quasi verbraucht. Die Montageunterlage hat aufgrund des dem speziellen Kabelsatz zugeordneten Elements neben der reinen Unterlagefunktion eine weitere Funktion und ist daher multifunktional. Die Montageunterlage ersetzt insbesondere das üblicherweise notwendige Kabelbrett.

[0008] Durch die Verwendung der Montageunterlage nur für einen Kabelsatz ist die Gefahr von falsch verlegten Kabeln gegenüber einer Montageunterlage, die für eine Vielzahl von Kabelsätzen herangezogen werden kann, verringert. Dadurch ist einerseits die Montage für den Monteur einfach. Zum anderen ist dadurch die Fehlerwahrscheinlichkeit gering gehalten.

[0009] Zweckdienlicherweise umfasst die Montageunter-

lage eine Kabelsatzkomponente als zugeordnetes Element, also ein für den Kabelsatz vorgesehenes Bauteil oder Bauelement. Dies ist beispielsweise einerseits ein Stecker, ein komplettes Modul oder ein Befestigungselement, die auf der Montageunterlage angebracht sind.

[0010] Andererseits ist die Kabelsatzkomponente ein mit der Montageunterlage integral verbundenes Bauteil, also ein Teil der Montageunterlage. Die unmittelbare Verbindung der Kabelsatzkomponente mit der Montageunterlage hat den entscheidenden Vorteil, dass die Montageunterlage quasi als Bauteillager für den Kabelsatz wirkt und die notwendige Lagerhaltung reduziert oder ersetzt. Dadurch ist auch eine einfache Logistik erreicht, da zu jeder Zeit genau die richtigen und die richtige Menge an Kabelsatzkomponenten vorhanden sind.

[0011] Vorzugsweise sind dabei alle notwendigen Kabelsatzkomponenten – bis auf die zu verlegenden Kabel – mit der Montageunterlage verbunden. Dadurch ist in vorteilhafter Weise eine zusätzliche Qualitätskontrolle geschaffen. Denn sofern am Ende der Montage eine Komponente übrig bleibt bzw. fehlt, ist dies ein sicheres Indiz für eine fehlerhafte Montage. Die Montageunterlage weist also dadurch eine Qualitätssicherungs-Funktion auf.

[0012] Zweckdienlicherweise umfasst die Montageunterlage eine äußere Schutzschicht für den fertigen Kabelsatz. Ein Teil der Montageunterlage dient also als Außenhaut für den Kabelsatz. Hierzu ist die Montageunterlage beispielsweise derart mehrschichtig aufgebaut, dass die Schutzschicht auf einer Trägerschicht aufgebracht ist. Dies hat den Vorteil, dass die Schutzschicht aus einem für die Schutzfunktion geeigneten, hochwertigen Material ausgebildet sein kann, und gleichzeitig die Trägerschicht aus einem günstigeren und beispielsweise leicht recyclebaren Material besteht. Alternativ hierzu ist die Montageunterlage einschichtig aufgebaut und zumindest ein Teil von ihr wird als Schutzschicht aus der Montageunterlage herausgetrennt. Zweckdienlicherweise werden bei der Montage die Kabel unmittelbar auf der Schutzschicht haftend verlegt.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung umfasst die Montageunterlage eine Umwicklung für die Kabel. Dadurch entfällt die Notwendigkeit eines separaten Fixierbands, mit dem üblicherweise die Kabel umwickelt werden.

[0014] Weiterhin bevorzugt ist in der Montageunterlage eine Haltelasche zur Anbringung eines Befestigungselements an den Kabeln integriert. Die Notwendigkeit von hierfür üblicherweise verwendeten Kabelbindern entfällt. Das Befestigungselement dient zum Befestigen des fertigen Kabelsatzes beispielsweise an einem Karosseriebauteil eines Kraftfahrzeugs.

[0015] Für eine einfache unmittelbare Befestigung des Kabelsatzes, beispielsweise an einem Befestigungszapfen eines Karosseriebauteils, ist in die Montageunterlage eine Befestigungslasche integriert. Diese ist vorzugsweise verstärkt oder doppelagig ausgeführt, um eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten.

[0016] Zweckdienlicherweise weist die Montageunterlage eine Perforation zum Heraustrennen eines Teils der Montageunterlage auf. Der herausgetrennte Teil bildet beispielsweise die Schutzschicht.

[0017] Vorzugsweise ist die Montageunterlage für die Fixierung der Kabel in der vorgesehenen Kabelsatzgeometrie ausgebildet. Hierzu weist die Montageunterlage insbesondere eine Haftschrift zum Anheften der zu verlegenden Kabel auf. Daneben oder zusätzlich können auch Fixiermittel, wie beispielsweise Kabelbinder, vorgesehen sein, die auf der Montageunterlage angeordnet sind.

[0018] Vorteilhafterweise ist die Montageunterlage als Plastikfolie, insbesondere als PVC-Folie ausgebildet. Die

Folie eignet sich wegen ihrer Flexibilität besonders für die Integration der unterschiedlichen Funktionen in die Montageunterlage. Zudem bietet die Folie Schutz für die auf ihr angebrachten Kabelsatzkomponenten.

[0019] Gemäß weiteren bevorzugten Ausgestaltungen übernimmt die Montageunterlage neben unmittelbar dem Kabelsatz zugeordneten Funktionen noch eine oder mehrere zusätzliche Funktionen. Vorzugsweise dient die Montageunterlage alternativ oder zugleich als Trennelement zwischen einem Nass- und einem Trockenbereich, beispielsweise in einer Fahrzeugtür, als Wärmeschutzelement oder als Abschirmelement gegenüber elektromagnetischen Strahlungen. Die Integration dieser zusätzlichen Funktionen ermöglicht die Einsparung von ansonsten separat vorzusehenden Funktionselementen.

[0020] Gemäß einer besonders zweckdienlichen Ausgestaltung ist die Montageunterlage selbst als eine Transportverpackung ausgebildet, und schützt insbesondere die auf ihr angebrachten Kabelsatzkomponenten, und zwar insbesondere sowohl vor als auch nach der Montage. Die Montageunterlage dient also vorzugsweise auch als Transportschutz für den fertig montierten Kabelsatz, der hierzu beispielsweise noch fest auf der Montageunterlage befestigt ist.

[0021] Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist als dem Kabelsatz zugeordnetes Element alternativ oder zusätzlich zu der mit der Montageunterlage verbundenen Kabelsatzkomponente ein Informationsfeld angebracht. Dieses Informationsfeld weist dabei dem jeweiligen spezifischen Kabelsatz zugeordnete Informationen auf. Diese beinhalten beispielsweise eine Seriennummer, eine laufende Nummer als Hinweis für die Anzahl der gefertigten Kabelsätze sowie Hinweise für die Montage usw. Damit ist eine eindeutige Identifizierung des Kabelsatzes möglich.

[0022] Zweckdienlicherweise befindet sich das Informationsfeld auf einer seitlich an der Montageunterlage angebrachten Informationslasche. Dadurch können die Informationen auch im verpackten, beispielsweise zusammengerollten Zustand der Montageunterlage, gelesen werden.

[0023] Um eine hohe Qualität bei der Fertigung zu erzielen, beinhalten die Informationen die für den jeweiligen Kabelsatz vorgesehenen Montageschritte. Aus dem Informationsfeld lassen sich also exakte Vorgaben entnehmen, wie die Montage durchzuführen ist. Zweckdienlicherweise sind die Informationen dabei maschinell auslesbar und werden über einen Computer auf einer Anzeige visualisiert. Im Sinne einer möglichst hohen Qualität müssen von dem Monteur die einzelnen Montageschritte oder ausgewählte Montageschritte vorzugsweise bestätigt werden.

[0024] In einer vorteilhaften Ausführung sind für eine einfache maschinelle Lesbarkeit die Informationen codiert im Informationsfeld enthalten. Die Codierung erfolgt beispielsweise durch einen sogenannten Barcode oder Strichcode. Alternativ kann das Informationsfeld eine insbesondere von der Montageunterlage abtrennbare Chipkarte aufweisen.

[0025] Bevorzugt sind die Informationen ergänzbar, so dass beispielsweise auf dem Informationsfeld vermerkt werden kann, wenn ein Montageschritt bestätigt wurde. Dadurch kann zu jeder Zeit nachvollzogen werden, welche Montageschritte bereits sind und welche noch erfolgen müssen. Dies bietet die Möglichkeit einer Zeit- und ortsunabhängigen Qualitätskontrolle.

[0026] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen jeweils in schematischen Darstellungen:

[0027] Fig. 1 bis 3 einen Montagesatz eines Kabelsatzes mit einer Montageunterlage in verschiedenen Montagestufen,

[0028] Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Kabelsatz mit

einem daran angebrachten Dämpfungselement, und [0029] Fig. 5 einen Montagesatz mit einer aufgerollten Montageunterlage als Transportverpackung,

[0030] Fig. 6 die Anordnung einer Montageunterlage mit darauf angebrachtem Kabelsatz zwischen zwei ausschnittsweise dargestellte Karosseriebauteilen.

[0031] In den Figuren sind gleichwirkende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0032] Ein Montagesatz 2 für einen Kabelsatz 3 gemäß den Fig. 1 bis 3 umfasst eine Montageunterlage 4 und eine Anzahl von Kabelsatzkomponenten. Diese sind sowohl als separate Bauteile auf der Montageunterlage 4 angeordnet als auch als integrale Bestandteile Teil der Montageunterlage 4.

[0033] Als Kabelsatzkomponenten weist die Montageunterlage 4 im Ausführungsbeispiel mehrere Stecker 12, ein Dämpfungselement 14, ein Befestigungselement 16 und diesem zugeordnet zwei Haltetaschen 18 auf. Das Befestigungselement 16 weist einen tannenbaumartig ausgebildeten Haltezapfen auf, der auf einem Halteschenkel 17 angebracht ist. Der Halteschenkel 17 dient zum Befestigen am Kabelsatz 3. Über den Haltezapfen wird der Kabelsatz 3 beispielsweise in einer entsprechenden Halteöffnung an ein Karosseriebauteil eines Kraftfahrzeugs befestigt. Als weitere Kabelsatzkomponenten sind Umwicklungen 20 vorgesehen, wobei die eine der beiden dargestellten Umwicklungen 20 das Dämpfungselement 14 trägt. Weiterhin ist eine Befestigungslasche 21 mit einer zentralen Öffnung in der Montageunterlage 4 integriert. Die Befestigungslasche 21 dient zur Befestigung des Kabelsatzes 3 beispielsweise an einem Karosseriebauteil, indem sie mit ihrer Öffnung über einen Fixierzapfen geschoben wird. Der vom Kabelsatz 3 überdeckte Bereich der Montageunterlage 4 zuzüglich insbesondere der Umwicklungen 20 ist zugleich als eine äußere Schutzschicht 19 für den Kabelsatz 3 vorgesehen. Die Stecker 12 und das Befestigungselement 16 sind als separate Bauteile auf der Montageunterlage 4 angeordnet und können von ihren Plätzen entnommen werden. Demgegenüber sind die Haltetaschen 18, die Umwicklungen 20, das auf der einen Umwicklung angeordnete Dämpfungselement 14 sowie die Schutzschicht 19 integrierte Bestandteile der Montageunterlage 4.

[0034] Die Montageunterlage 4 dient als Unterlage für die Verlegung von Kabeln 6 (Fig. 2 und 3). Auf der Montageunterlage 4 ist hierfür eine Kabelsatzgeometrie angezeigt, die angibt, wo die Kabel 6 verlegt werden müssen. Im Bereich der Kabelsatzgeometrie ist auf der Montageunterlage 4 eine klebfähige Haftschrift 10 für die Kabel 6 vorgesehen, die schraffiert dargestellt ist. Die Montageunterlage 4 ist vorzugsweise als eine Plastikfolie, insbesondere als eine PVC-Folie ausgebildet. Die in der Montageunterlage 4 integrierten Kabelsatzkomponenten weisen ebenfalls zumindest teilweise eine schraffiert dargestellte Haftschrift 10 auf.

[0035] Weiterhin weist die Montageunterlage 4 ein Informationsfeld 22 auf, in dem Informationen codiert enthalten sind. Das Informationsfeld 22 mit den enthaltenden Informationen stellt neben den Kabelsatzkomponenten eine zweite Kategorie des dem Kabelsatz 3 zugeordneten Elements dar. Der Code ist bevorzugt als Barcode oder als Strichcode ausgebildet, so dass er in herkömmlicher Weise maschinenlesbar ist. Die Informationen beinhalten insbesondere Anweisungen bezüglich der notwendigen Montageschritte bei der Fertigung des Kabelsatzes 3. Darüber hinaus sind vorteilhafterweise sämtliche für den Kabelsatz 3 notwendigen Informationen enthalten. Dies betrifft beispielsweise die Anzahl der zu verlegenden Kabel 6, deren Längen, Verlegeradien und ihre Farben. Weiterhin sind im Informationsfeld 22 Informationen zu entnehmen über die Position des Befestigungselements 16, des Dämpfungselements 14

usw. Darüber hinaus sind beispielsweise auch die Artikelnummer, Seriennummer oder Typenbezeichnung als weitere Informationen über den Kabelsatz 3 enthalten.

[0036] Bei der Fertigung des Kabelsatzes 3 wird vorzugsweise folgendermaßen vorgegangen: Zunächst wird der Montagesatz 2 in der in Fig. 1 dargestellten Form, umfassend die Montageunterlage 4, die einzelnen Kabelsatzkomponenten und das Informationsfeld 22, hergestellt und dann zu einem für die Montage des Kabelsatzes 3 vorgesehenen Fertigungsort gebracht, an dem die Kabel 6 verlegt werden. Zu Beginn der Montage werden aus dem Informationsfeld 22 die für den Kabelsatz 3 spezifischen Informationen maschinell ausgelesen. Die Informationen über den Aufbau und insbesondere über die Montageschritte des Kabelsatzes 3 werden über einen Bildschirm angezeigt. Anschließend werden die vorgegebenen Montageschritte nach und nach abgearbeitet. Dies beinhaltet das Verlegen der Kabel 6 in den vorgeschriebenen Farben, Längen usw. Die Kabel 6 werden hierzu auf die Haftschrift 10 gelegt, und somit auf die Montageunterlage 4 angeheftet und fixiert. Im nächsten Montageschritt werden die Stecker 12 an die für sie vorgesehenen Kabelenden angeschlossen. Die Montagestufe mit verlegten Kabeln 6 und angeschlossenen Steckern 12 ist in Fig. 2 dargestellt.

[0037] Um zu der in Fig. 3 dargestellten Montagestufe zu gelangen, werden in weiteren Montageschritten die mit der Montageunterlage 4 integral verbundenen Kabelsatzkomponenten mit den mittlerweile verlegten Kabeln 6 verbunden. Hierzu ist es vorgesehen, dass die als Folie ausgebildete Montageunterlage 4 eine Perforation 24 aufweist, so dass ein von der Perforation 24 umgebener Innenbereich von dem verbleibenden Außenbereich der Montageunterlage 4 heraustrennbar ist. Der Innenbereich entspricht in etwa der Kabelsatzgeometrie und ist ein Teil des fertigen Kabelsatzes 3, so dass er als die äußere Schutzschicht 19 für den Kabelsatz 3 wirkt. Vorzugsweise verläuft – entgegen der Darstellung gemäß Fig. 3 – die Perforation 24 derart, dass durch Umschlagen des heraustrennbaren Innenbereichs die Kabel 6 beidseitig von der Schutzschicht 19 geschützt sind.

[0038] Zweckdienlicherweise werden die Umwicklungen 20 um die Kabel 6 gelegt. Die Umwicklungen 20 wirken dabei nach Art eines Kabelbinders. Separat vorgesehene Kabelbinder sind daher nicht notwendig.

[0039] Das Befestigungselement 16 wird mittels den Haltetaschen 18 an den Kabeln 6 befestigt. Hierzu werden die beiden Haltetaschen 18 um den Halteschenkel 17 des Befestigungselements 16 gelegt, so dass das Befestigungselement 16 fixiert ist.

[0040] Nach diesem Montageschritt ist der Kabelsatz 3 bereits vollständig ausgebildet. Es ist nur noch notwendig, den Kabelsatz 3 als Ganzes aus der Montageunterlage 4 herauszutrennen. Dieser letzte Schritt wird vorzugsweise erst unmittelbar vor dem Einbau des Kabelsatzes 3 an einem Kraftfahrzeug vorgenommen, da in der in Fig. 3 dargestellten Montagestufe die Montageunterlage 4 ein Verheddern von Kabelsätzen 3 beim Transport verhindert.

[0041] Fig. 3 zeigt weiterhin eine alternative Anordnungsmöglichkeit für das Informationsfeld 22. Und zwar befindet sich das Informationsfeld 22 auf einer seitlich an der Montageunterlage 4 angebrachten Informationslasche 30. Diese Informationslasche ist beispielsweise als eine abtrennbare Chipkarte ausgebildet.

[0042] Die einzelnen bei der Montage notwendigen Montageschritte werden – wie bereits beschrieben – aus dem Informationsfeld 22 maschinell ausgelesen und angezeigt. Für eine möglichst hohe Qualität und geringe Fehlerhäufigkeit ist es vorzugsweise vorgesehen, dass die einzelnen Montageschritte von dem Monteur bestätigt werden müssen. Die

Bestätigung der einzelnen Montageschritte als Zeichen für ihre korrekte Ausführung wird vorzugsweise als zusätzliche Information im Informationsfeld 22 abgelegt, beispielsweise durch eine entsprechende Änderung des Strichcodes.

Insbesondere kann hier vermerkt werden, ob eine abschließende Qualitäts- und Funktionskontrolle durchgeführt wurde. Das Informationsfeld 22 ist daher als eine Art "Fingerabdruck" für den jeweiligen Kabelsatz 3 anzusehen und identifiziert und charakterisiert diesen vollständig, da er Informationen über seine Beschaffenheit, wie Aufbau, Einsatzzweck und erfolgte Montageschritte, enthält.

[0043] Aus der Schnittrichtung gemäß Fig. 4 im Bereich der Umwicklung 20 mit integriertem Dämpfungselement 14 ist zu erkennen, dass die Kabel 6 zwischen einem oberen und unteren von der Montageunterlage 4 gebildeten Teil eingebettet sind, wobei sie jeweils an der Montageunterlage 4 mittels der Haftschrift 10 fixiert sind. Im gekrümmten seitlichen Umschlagsbereich 32 ist keine Haftschrift 10 vorgesehen. Das Dämpfungselement 14 ist auf der von den Kabeln 6 nach außen gerichteten Seite der Montageunterlage 4 angeordnet und dient als Schall- und Klapperschutz für den fertigen Kabelsatz 3 nach dessen Einbau in einem Kraftfahrzeug. Vorzugsweise werden die Kabel 6 über ihre gesamte Länge zwischen der als Schutzschicht 19 wirkenden Montageunterlage 4 eingebettet. Dämpfungselemente 14 werden dabei zweckdienlicherweise nur an ausgewählten Bereichen vorgesehen.

[0044] Der Maschinensatz 2 mit den auf der Montageunterlage 4 angebrachten und integrierten Kabelsatzkomponenten ermöglicht eine besonders fehlerfreie und damit qualitativ hochwertige Fertigung des Kabelsatzes 3. Denn sämtliche für den einzelnen Kabelsatz 3 notwendigen Elemente sind im Montagesatz 3 integriert. Das betrifft auf der einen Seite sämtliche notwendigen Hardware-Komponenten (Kabelsatzkomponenten) sowie alle mit dem Kabelsatz 3 verbundenen notwendigen Informationen, insbesondere die Informationen im Hinblick auf die erforderlichen Montageschritte. Dadurch ist die Gefahr einer falschen Montage, beispielsweise durch die Verwendung von falschen Komponenten oder durch eine falsche Vorgehensweise minimiert. Insbesondere lässt sich ein Fehler sofort erkennen, wenn eine Kabelsatzkomponente am Ende übrig bleibt oder fehlt. Ein Fehler lässt sich auch sofort anhand der im Informationsfeld 22 abgespeicherten Informationen entnehmen, in denen in einer bevorzugten Variante die Bestätigung der einzelnen Montageschritte durch den Monteur nach Art eines Protokolls enthalten sind.

[0045] Eine weitere wesentliche Funktion der Montageunterlage 4 ist darin zu sehen, dass sie zusätzlich als Transportverpackung geeignet ist. Hierzu ist die Montageunterlage 4 vorzugsweise nach Art einer Rolle 34, wie sie Fig. 5 zu entnehmen ist, aufrollbar. Am Ende weist sie einen Befestigungstreifen 36 auf, der mit einer Haftschrift 10 versehen ist, und mit dem die Rolle 34 zugeklebt werden kann, so dass ein Aufrollen verhindert ist. Seitlich an der Montageunterlage 4 ist die Informationslasche 30 angebracht, derart dass auch im zusammengerollten Zustand die Informationen auslesbar sind. Für den Transport des Montagesatzes 2 sind die auf der Montageunterlage 4 angebrachten separaten Bauteile, wie Stecker 12 und Befestigungselement 16, vorzugsweise in einer Reihe derart angeordnet, dass sie im zusammengerollten Zustand sich im zylindrischen Innenraum der Rolle 34 befinden. Es besteht auch die Möglichkeit, diese separaten Bauteile anstelle der Befestigung auf der Montageunterlage 4 in einer separaten Verpackung in die Rolle 34 einzuschieben. Die Montageunterlage 4 dient sowohl als Transportverpackung für den kompletten Montagesatz 2 vor der Montage als auch als Transportverpackung

für den fertigen Kabelsatz 3.

[0046] Die Montageunterlage weist neben den kabelsatzspezifischen Funktionen bevorzugt zusätzliche Funktionen auf, die anhand Fig. 6 erläutert werden. Gemäß Fig. 6 ist die Montageunterlage 4 zwischen einem Nassbereich 38 und einem Trockenbereich 40 in einer Tür 42 eines Kraftfahrzeugs als abdichtendes Trennelement angeordnet. Der Nassbereich 38 wird dabei von einem Karosserieaußenblech 43 nach außen und der Trockenbereich 40 von einer Innenverschalung 44 nach innen begrenzt. Für den Einsatz als Trennelement ist die Montageunterlage 4 entsprechend geformt, weist also in der Regel von der rechteckförmigen Ausgestaltung ab, wie sie den Fig. 1 bis 3 zu entnehmen ist. Die Montageunterlage 4 kann zusätzlich auch als ein Wärmeschutzelement ausgebildet sein. Hierzu ist die Montageunterlage 4 beispielsweise mit einer besonderen Wärmeschutzschicht versehen oder insgesamt als eine Wärmeschutzfolie ausgebildet. Weiterhin kann die Montageunterlage 4 auch als Abschirmelement gegen elektromagnetische Strahlungen ausgebildet sein und hierzu beispielsweise in ihrem Inneren entsprechende Drähte oder Drahtgeflechte aufweisen. Dadurch ist ein EMV-Schutz (elektromotorische Verträglichkeit) für beispielsweise im Trockenbereich 40 angeordnete störempfindliche elektrische Bauteile gegeben.

Bezugszeichenliste

2	Montagesatz	
3	Kabelsatz	
4	Montageunterlage	
6	Kabel	
10	Haftschicht	
12	Stecker	
14	Dämpfungselement	
16	Befestigungselement	
17	Halteschenkel	
18	Haltetasche	
19	Schutzschicht	
20	Umwicklung	
21	Befestigungslasche	
22	Informationsfeld	
24	Perforation	
30	Informationslasche	
32	Umschlagbereich	
34	Rolle	
36	Befestigungsstreifen	
38	Nassbereich	
40	Trockenbereich	
42	Tür	
43	Karosserieaußenblech	
44	Innenverschalung	

Patentansprüche

1. Montagesatz (2) für einen Kabelsatz (3) mit einer Montageunterlage (4), die eine gewünschte Kabelsatzgeometrie angibt auf der Kabel (6) zur Ausbildung des Kabelsatzes (3) verlegbar sind, mit der ein dem Kabelsatz (3) zugeordnetes Element (12 bis 22) verbunden ist, und die nach Fertigung des Kabelsatzes (3) verbraucht ist.
2. Montagesatz nach Anspruch 1, bei dem die Montageunterlage (4) eine Kabelsatzkomponente (12 bis 21) aufweist.
3. Montagesatz (2) nach Anspruch 2, bei dem die Montageunterlage (4) eine äußere Schutzschicht (19) für den fertigen Kabelsatz (3) umfasst.

4. Montagesatz (2) nach Anspruch 2 oder 3, bei dem die Montageunterlage (4) eine Umwicklung (20) für die Kabel (6) umfasst.

5. Montagesatz (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem die Montageunterlage (4) eine Haltetasche (18) zur Befestigung eines Befestigungselements (16) an den Kabeln (6) aufweist.

6. Montagesatz (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei dem die Montageunterlage (4) eine Befestigungslasche (21) als Befestigungsmöglichkeit des fertigen Kabelsatzes (3) aufweist.

7. Montagesatz (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, bei dem die Montageunterlage (4) eine Perforation (24) zum Heraustrennen eines Teils der Montageunterlage (4) aufweist.

8. Montagesatz (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Montageunterlage (4) für die Fixierung der Kabel (6) in der vorgesehenen Kabelsatzgeometrie ausgebildet ist.

9. Montagesatz (2) nach Anspruch 8, bei dem auf der Montageunterlage (4) eine Haftschicht (10) zum Anheften der zu verlegenden Kabel (6) angebracht ist.

10. Montagesatz (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Montageunterlage (4) als eine Plastikfolie ausgebildet ist.

11. Montagesatz (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zumindest ein Teil der Montageunterlage (4) als Trennelement zwischen einem Nassbereich (38) und einem Trockenbereich (40) ausgebildet ist.

12. Montagesatz (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Montageunterlage (4) zumindest teilweise als Wärmeschutzelement ausgebildet ist.

13. Montagesatz (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Montageunterlage (4) zumindest teilweise als Abschirmelement gegen elektromagnetische Strahlen ausgebildet ist.

14. Montagesatz (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Montageunterlage (4) als Transportverpackung ausgebildet ist.

15. Montagesatz (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Montageunterlage (4) ein Informationsfeld (22) mit dem Kabelsatz (3) zugeordneten Informationen aufweist.

16. Montagesatz (2) nach Anspruch 15, bei dem das Informationsfeld (22) sich auf einer seitlich an der Montageunterlage angebrachten Informationslasche (30) befindet.

17. Montagesatz (2) nach Anspruch 15 oder 16, bei dem die Informationen die vorgesehenen Montageschritte beinhalten.

18. Montagesatz (2) nach einem der Ansprüche 15 bis 17, bei dem die Informationen als maschinenlesbarer Code gespeichert sind.

19. Montagesatz (2) nach einem der Ansprüche 15 bis 18, bei dem die Informationen ergänzbar sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

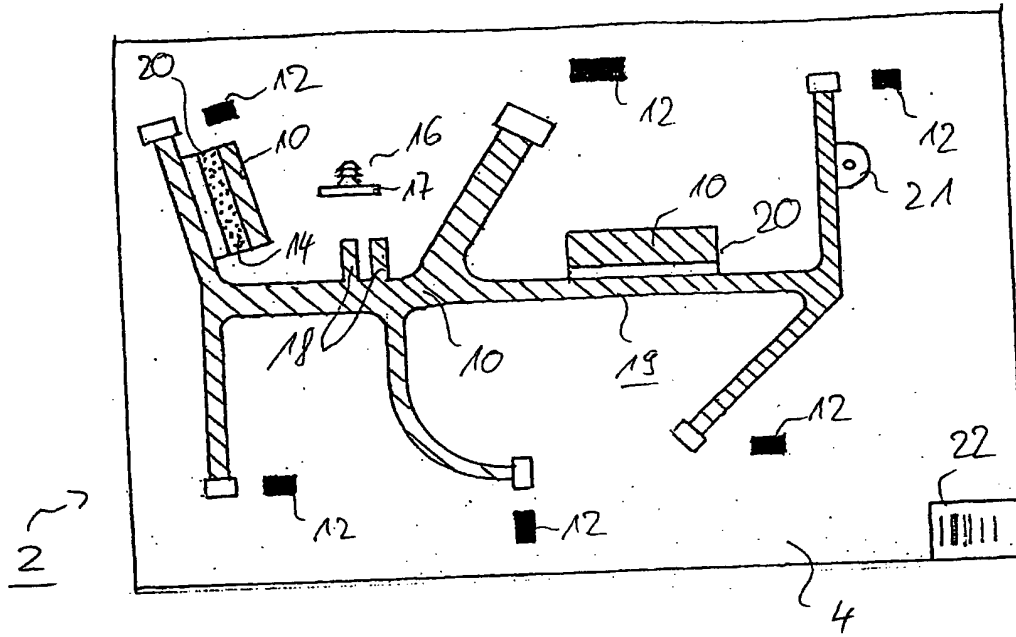


Fig 1

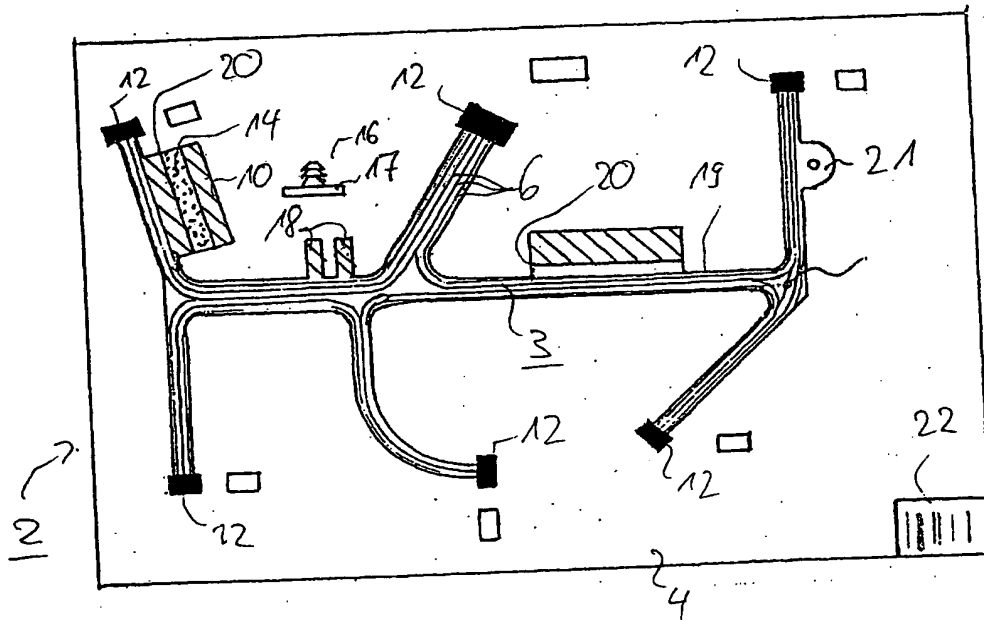
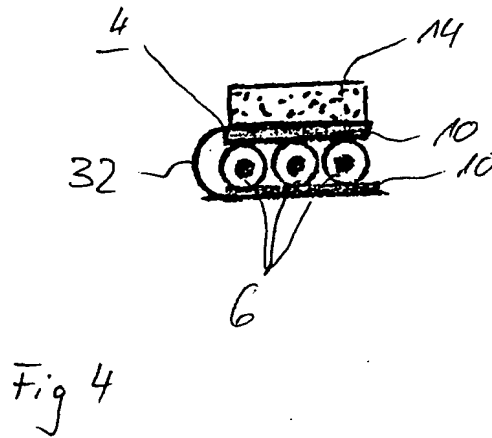
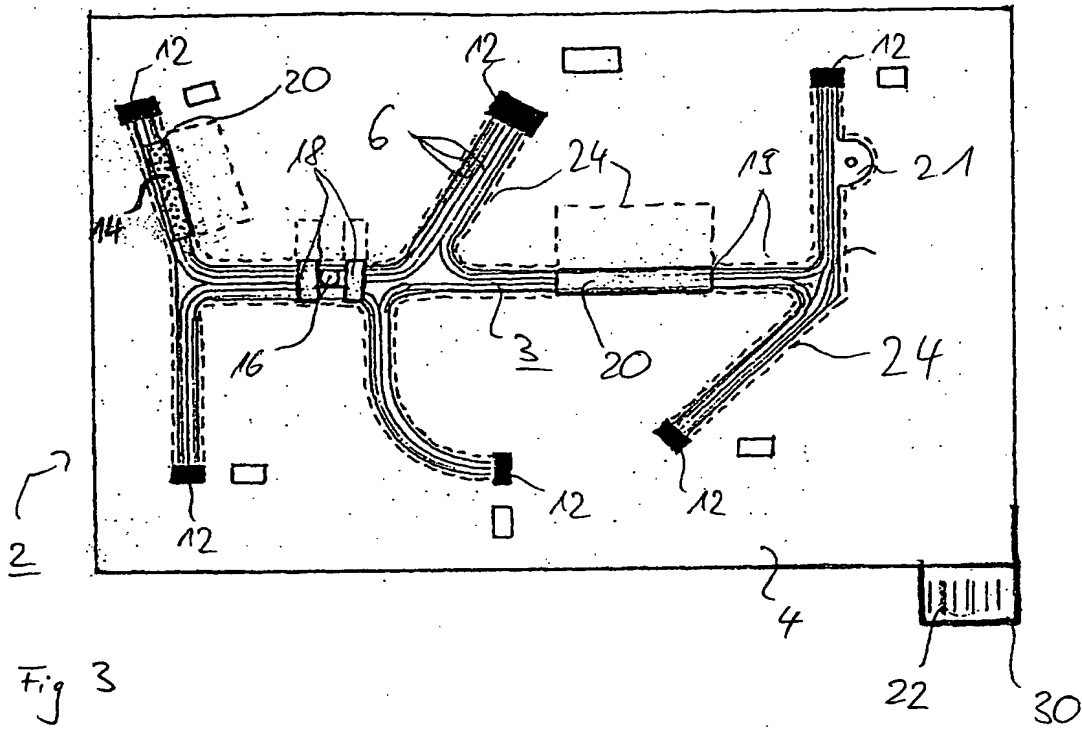


Fig 2



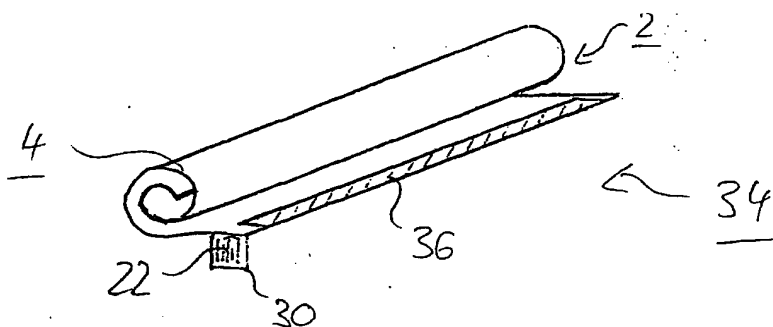


Fig 5

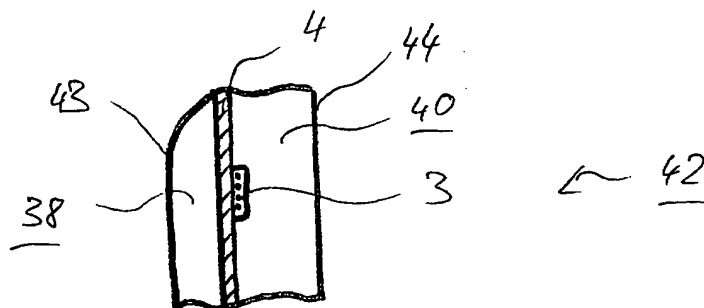


Fig 6

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3843673 A1

②1 Aktenzeichen: P 38 43 673.6
②2 Anmeldetag: 23. 12. 88
④3 Offenlegungstag: 5. 7. 90

⑤1 Int. Cl. 5:
H02J 7/32
B 60 L 11/02
H 02 J 1/10
B 60 R 16/02

DE 3843673 A1

⑦1 Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:

Ball, Wilfried, 8312 Dingolfing, DE

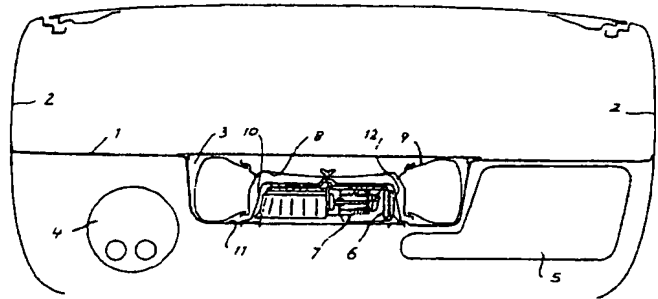
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 34 41 126 C1
DE 34 34 532 C1
DE 17 63 021 B2
DE-AS 14 38 978
DE-OS 17 51 686
GB 13 29 552
EP 00 03 888 A1

DE-Z: ADAC-Motorwelt, 7/71, S. 48-51;
- DE-Z: Siemens-Zeitschrift, 49, 1975, H. 5,
S. 306-312;
- DE-Z: Hansa - Schifffahrt-Schiffbau-Hafen, 94. Jg.,
1957, Nr. 29/30, S. 1528-1529;

⑤4 Stromversorgungsanlage für Kraftfahrzeuge

Die Stromversorgungsanlage weist zur Belieferung des Bordnetzes einen elektrischen Generator (6) auf, der von einer Brennkraftmaschine (7) antreibbar ist. Der Generator (6) ist durch eine vom Fahrmotor des Kraftfahrzeuges unabhängige Brennkraftmaschine (7) angetrieben und liefert stets dann ausreichend Energie in das Bordnetz, wenn aufgrund vieler elektrischer Verbraucher die Batterie des Fahrzeuges in ihrer Leistung nicht mehr ausreichen. Der Generator (6) und die unabhängige Brennkraftmaschine (7) sind im Heck des Kraftfahrzeuges, und zwar in der Reserveradmulde (3) angeordnet. Dadurch ergibt sich eine günstige Achslastverteilung, da von der Vorderachse das Gewicht der Lichtmaschine weggenommen und die Hinterachse sowohl mit dem Gewicht des Generators (6) als auch mit dem Gewicht einer kleinen unabhängigen Brennkraftmaschine (7) im wesentlichen belastet werden.



DE 3843673 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Stromversorgungsanlage für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, mit einer Batterie sowie einem durch eine Brennkraftmaschine antreibbaren elektrischen Generator, die das Bordnetz versorgen.

An das Bordnetz eines Kraftfahrzeuges werden immer mehr elektrische Verbraucher angeschlossen, die zum Teil auch gleichzeitig arbeiten. Es kann sich um Stellmotore für Teile des Sitzes, für Schlösser, Klappen u. ä. handeln, aber auch um elektrisch heizbare Scheiben oder auch um Gebläse, die bei stehendem Fahrzeug betrieben werden sollen. Mit der Fülle der elektrischen Verbraucher, die aufgrund der immer mehr steigenden Komfortansprüche der Fahrzeugbenutzer noch zunehmen werden, ist der vom Fahrmotor des Fahrzeuges angetriebene Generator nicht mehr in der Lage, eine ausreichende Ladebilanz des Bordnetzes zu gewährleisten. Die Problematik nimmt noch zu, wenn das Kraftfahrzeug, wie häufig bei stark motorisierten Fahrzeugen, über weite Strecken mit niedriger Drehzahl und ggf. auch nur über kürzere Strecken betrieben und wenn u. U. auch noch mehrere Stromverbraucher vorhanden sind, die auch bei stehendem Fahrzeug arbeiten.

Ein entsprechendes Vergrößern der vom Fahrmotor direkt angetriebenen Lichtmaschine ist insbesondere aus Platzgründen nicht ohne weiteres möglich. Dies würde darüber hinaus auch noch den Achslastanteil der Vorderachse in unzuträglicher Weise erhöhen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stromversorgungsanlage für Kraftfahrzeuge zu schaffen, mit der die sich aus einer unbefriedigenden Ladebilanz ergebenden Probleme beherrschbar sind, wobei auch die Achslasten anteilmäßig mehr auf die Hinterachse verlagert werden sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der elektrische Generator durch eine vom Fahrmotor des Kraftfahrzeuges unabhängige Brennkraftmaschine angetrieben ist. Dabei ist es besonders zweckmäßig, diese Brennkraftmaschine im Heck des Kraftfahrzeuges anzuordnen. Sie kann vorzugsweise im Bereich der Reserveradmulde eines Personenkraftwagens angeordnet werden.

Dank dieser Maßnahmen ist es nicht mehr nötig, wie bisher, aufgrund der Vielzahl der elektrischen Verbraucher eine zweite Fahrzeugbatterie im Fahrzeug unterzubringen mit all den Kosten und Gewichtserhöhungen. Es ist auch schon erwogen worden, zur Lösung der Probleme eine dritte Batterie einzubauen.

Die dem elektrischen Generator zugeordnete Brennkraftmaschine wird mit dem gleichen Betriebsstoff, in der Regel Benzin, versorgt wie der eigentliche Antriebsmotor des Kraftfahrzeuges. Es sind daher keine eigenen Vorratsbehälter erforderlich. Durch die Anordnung der unabhängigen Brennkraftmaschine für den Generator im Heck des Fahrzeuges, wo sich bei fast allen Personenkraftwagen auch der Brennstoffbehälter befindet, ist nur ein sehr geringer Aufwand für die Verlegung der Brennstoffleitungen erforderlich. Die nur für den Betrieb des elektrischen Generators ausgelegte Brennkraftmaschine kann stets mit einer optimalen Drehzahl betrieben werden, so daß die Leistungsausbeute sehr hoch und auch die Schadstoffbelastung sehr gering gehalten werden können. Auch Schalldämpfungs- und Dämpfungsmaßnahmen sind gut beherrschbar, wenn nur ein kleiner Drehzahlbereich optimiert werden muß, was in gleicher Weise für den Generator gilt.

Die nach wie vor erforderliche Batterie des Fahrzeuges kann natürlich ebenfalls für die Versorgung des Bordnetzes herangezogen werden, jedoch wird zumindest der größere Energieanteil bei der erfindungsgemäßen Lösung von dem durch die unabhängige Brennkraftmaschine angetriebenen Generator geliefert.

Die Batterie des Fahrzeuges wird ab einem bestimmten Entleerungsgrad vom Bordnetz abgeschaltet. Der Entleerungsgrad ist durch den Leistungsbedarf festgelegt, der erforderlich ist, um zumindest die kleine zusätzliche Brennkraftmaschine in Betrieb zu setzen, die den Generator antreibt. Die für den Generator vorgesehene eigene Brennkraftmaschine ist auf die notwendige Leistungsabgabe ausgelegt.

Die unabhängig vom Fahrmotor des Fahrzeuges angetriebene Baueinheit einer Brennkraftmaschine mit Generator ermöglicht es, ohne Gefahr für die Ladebilanz auch bei stillstehendem Fahrzeug mit ausgeschaltetem Fahrmotor eine größere Zahl von elektrischen Stromverbrauchern zu versorgen. Dies können auch Verbraucher sein, die nicht fahrzeuggebunden sind, beispielsweise Kühlschränke, Heizungen oder Gebläse in einem Wohnwagen. Weiterhin läßt sich die Abwärme der Antriebsmaschine des Generators für den Betrieb einer Standheizung oder für die Ergänzung einer solchen Standheizung nutzen.

Die Erfindung und weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung, die auch Gegenstand von Unteransprüchen sind, sind im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnung zeigt einen schematisierten Teilquerschnitt durch den Heckbereich eines Personenkraftwagens.

Mit 1 ist der Boden des Kofferraums des Kraftfahrzeuges angedeutet, an den seitliche Wandungen 2 anschließen. Von dem Kofferraumboden erstreckt sich die Reserveradmulde 3 nach unten. Seitlich dieser Reserveradmulde 3 ist ein Nachschalldämpfer 4 und — auf der anderen Seite — ein Brennstoffbehälter 5 dargestellt. Der elektrische Generator 6 des Personenkraftwagens, der dessen Bordnetz versorgt, ist durch eine von dem (nicht dargestellten) Fahrmotor des Fahrzeuges unabhängige Brennkraftmaschine 7 angetrieben. Der Generator 6 wird also von einer zusätzlichen kleinen Brennkraftmaschine mit einer entsprechenden Leistungsabgabe betrieben. Diese Brennkraftmaschine 7 ist, wie sich aus dem Teilschnitt ergibt, im Heck des Kraftfahrzeuges angeordnet, und zwar im wesentlichen in der Reserveradmulde 3 des Fahrzeuges. Wie man sieht, ist für die Aufnahme der Brennkraftmaschine 7 im wesentlichen der durch die Radschüssel 8 des Reserverades 9 umschlossene Raum genutzt.

Dies kann beispielsweise in der Weise erfolgen, daß die Brennkraftmaschine 7 und der Generator 6 in einer nach oben ausgeformten Auswölbung 10 des Muldenbodens 11 mit annähernd zur Kontur der Radschüssel 8 parallelen Wandungen 12 angeordnet ist. Wie man ferner erkennen kann, sind der Generator 6 und die Brennkraftmaschine 7 zu einer Baueinheit zusammengefaßt, die in der Reserveradmulde 3 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Stromversorgungsanlage für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, mit einer Batterie sowie einem durch eine Brennkraftmaschine antreibbaren elektrischen Generator, die das Bordnetz versorgen, dadurch gekennzeichnet,

daß der Generator (6) durch eine vom Fahrmotor des Kraftfahrzeugs unabhängige Brennkraftmaschine (7) angetrieben ist.

2. Stromversorgungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unabhängige Brennkraftmaschine (7) im Heck des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. 5

3. Stromversorgungsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkraftmaschine (7) in der Reserveradmulde (3) eines Personenkraftwagens angeordnet ist. 10

4. Stromversorgungsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkraftmaschine (7) im wesentlichen in der Radschüssel (8) des Reserverades (9) aufgenommen ist. 15

5. Stromversorgungsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkraftmaschine (7) und der Generator (6) in einer nach oben ausgeformten Auswölbung (10) mit annähernd zur Kontur der Radschüssel (8) parallelen Wandungen (12) angeordnet ist. 20

6. Stromversorgungsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Generator (6) und die Brennkraftmaschine (7) zu einer Baueinheit zusammengefaßt sind, die in der Reserveradmulde (3) angeordnet ist. 25

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

